Mode d'emploi

GOSSEN METRAWATT

SECU**LIFE** | SR

Appareil à commande via PC de mesure des grandeurs électriques ayant trait à la sécurité des équipements (médicaux) électriques

3-349-444-04
6/7.15

Equipement standard

1 appareil de mesure **SECULIFE | SR**
1 câble de raccordement au secteur
(sur l'appareil de mesure : via connecteur d'alim. CEE 16 A – côté réseau : spécifique au pays)
1 câble de sonde avec pointe de touche
1 pince crocodile enfichable
1 CD-ROM avec description de la télécommande

Accessoires (capteurs, embouts-prises, adaptateurs, consommables)

- dérouleur de câbles avec rallonge de sonde de 25 m
- connexions ECG
- adaptateur pour prise d'essai
- adaptateur d'étalonnage
- sonde à balais
- logiciel PS3
- sacoche, mallette

Les accessoires disponibles pour votre appareil de mesure sont régulièrement soumis à des contrôles de conformité aux normes de sécurité en vigueur et si besoin est, leurs fonctions sont étendues à de nouveaux usages. Vous trouverez les accessoires adaptés et actuellement disponibles pour votre appareil de mesure avec illustration, références de commande et description accompagnée d'une fiche technique ou d'un mode d'emploi selon l'envergure de l'accessoire dans Internet sous www.seculife.eu

ou

www.gossenmetrawatt.com (→ Products → Electrical Testing → Testing of Electr. Medical Appliances)

Support produits

Questions techniques
(application, commande, enregistrement de logiciels)
Veuillez vous adresser en cas de besoin à

GMC-I Messtechnik GmbH
Support produits Hotline
Téléphone +49 911 8602-0
Télécopie +49 911 8602-709
E-mail support@gossenmetrawatt.com

Service de ré-étalonnage

Dans notre centre de services, nous procédons à des **étalonnages** et **ré-étalonnages** (après une année, p. ex., dans le cadre de la surveillance de vos dispositifs d'essai, avant utilisation ...) de tous les appareils de GMC-I Messtechnik GmbH et d'autres fabricants. Nous proposons également une gestion des dispositifs d'essai gratuitement. Pour l'adresse, voir ci-après.

Service de réparation et pièces détachées
Laboratoire d'étalonnage* et location d'appareils

Veuillez vous adresser en cas de besoin à

GMC-I Service GmbH
Centre de services
Thomas-Mann-Straße 20
90471 Nürnberg · Allemagne
Téléphone +49 911 817718-0
Télécopie +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Cette adresse n'est valable que pour l'Allemagne.
A l'étranger, nos concessionnaires et nos filiales sont à votre disposition.

* DAkkS Laboratoire d'étalonnage agréé pour grandeurs de mesure électriques D-K-15080-01-0 selon EN ISO/CEI 17025

Grandeurs de mesure agréées : tension continue, intensité continue, résistance en courant continu, tension alternative, intensité alternative, puissance active et puissance apparente en courant alternatif, puissance en courant continu, capacité, fréquence, température

Partenaire compétent

La société GMC-I Messtechnik GmbH est certifiée conforme selon EN ISO 9001:2008.

Notre laboratoire d'étalonnage DAkkS est agréé selon EN ISO/CEI 17025:2005 auprès du service allemand d'étalonnage sous le numéro d'enregistrement D-K-15080-01-0.

Notre compétence en technique de mesure s'étend du **procès-verbal d'essai** au **certificat d'étalonnage DAkkS** en passant par le **certificat d'étalonnage d'usine**.

Une **gestion des dispositifs d'essai** gratuite vient parachever notre offre.

Un **poste d'étalonnage DAkkS sur site** fait partie de notre centre de service. Si, lors de l'étalonnage, des erreurs sont détectées, notre personnel qualifié est en mesure d'effectuer des réparations avec des pièces détachées d'origine.

En tant que laboratoire d'étalonnage, nous procédons également à des étalonnages d'appareils d'autres fabricants.

Services

- Service d'enlèvement et de livraison
- Services express (immédiat, 24h, week-end)
- Mise en service et sur appel
- Actualisation des appareils et des logiciels à l'état actuel des normes
- Pièces détachées et réparations
- Support
- Laboratoire d'étalonnage DAkkS conforme à EN ISO/CEI 17025:2005
- Contrats d'entretien et gestion des dispositifs d'essai
- Location d'appareils
- Reprise des appareils au rebut

Sommaire Page

1 Application 5
1.1 Classification des objets à tester 6
1.1.1 Classes de protection 6
1.1.2 Parties appliquées (équipement électrique médical) 6

2 Remarques et mesures de sécurité 7

3 Connexions 9

4 Mise en service 10
4.1 Raccordement au secteur (90 ... 240 V, 50 Hz ... 400 Hz) 10
4.1.1 Détection automatique de défauts de raccordement au réseau 10
4.2 Mise en marche de l'appareil de mesure 10
4.3 Configuration des paramètres de l'appareil – menu SETUP . 10

5 Mesures déclenchées manuellement 11
5.1 Procédure générale 12
5.2 Vue d'ensemble 12

6 Caractéristiques techniques 30

7 Entretien et étalonnage 34
7.1 Entretien boîtier 34
7.2 Remplacement des fusibles 34
7.3 Ré-étalonnage 34
7.4 Garantie du fabricant 35
7.5 Reprise et élimination conforme à l'environnement 35

Sommaire Page

8 Index 37

1 Application

Cet appareil de mesure est destiné à réaliser des mesures rapides et sûres sur des équipements électriques médicaux modifiés ou soumis à un entretien, ou de leurs pièces (parties appliquées p. ex.) selon CEI 62353.

Le respect des exigences en matière de la technique de sécurité permet aux opérateurs de l'appareil de mesure une manipulation sans danger avec les équipements électriques médicaux. D'autre part, la sécurité des patients est assurée en cas d'application d'équipements électriques médicaux.

Utilisation conforme

- Le présent appareil de mesure peut être utilisé comme appareil de table qui doit être posé, isolé sur un support fixe pendant les mesures.
- Avec cet appareil de mesure ne sont effectuées que des mesures telles celles décrites aux chapitres suivants.
- L'appareil de mesure, y compris la sonde de mesure, n'est utilisé que dans les limites de la catégorie de mesure prescrite, voir Page 8 et le tableau ci-après pour la signification.
- Les limites de surcharge ne sont pas dépassées. Pour les valeurs et les durées de surcharge, voir les Caractéristiques techniques, Page 30.
- Les mesures ne seront effectuées que dans les conditions d'environnement indiquées. Pour la plage des températures de service et l'humidité relative, voir Page 32.
- L'appareil de mesure n'est utilisé que conformément à l'indice de protection prescrit, voir Page 33.

Catégories de mesure et leur signification selon CEI 61010-1

CAT	Définition
I	Mesures sur circuits de courant, non reliés directement au secteur : *p. ex. réseaux embarqués dans les automobiles ou les avions, piles, etc.*
II	Mesures sur circuits de courant, reliés électriquement directement au réseau basse tension : *via connecteurs, p. ex. au bureau, dans la maison, au laboratoire, etc.*
III	Mesures dans les installations de bâtiment : *consommateurs stationnaires, raccordement au boîtier de distribution, équipements fixes dans le répartiteur*
IV	Mesures à la source de l'installation basse tension : *compteurs, raccordement principal, dispositifs de protection primaires contre les surintensités*

Attention !
L'appareil de mesure ne doit pas être utilisé pour des mesures dans les installations électriques !

1.1 Classification des objets à tester

1.1.1 Classes de protection

Les appareils des classes de protection suivantes possèdent tous une isolation de base et garantissent une protection contre l'électrocution du fait de diverses mesures supplémentaires pour la sécurité.

Appareils de la classe de protection I

Les pièces conductrices susceptibles d'être touchées sont raccordées au conducteur de protection de sorte qu'aucune tension ne circule dans ces pièces en cas de défaillance de l'isolation de base.

Appareils de la classe de protection II

Ces appareils disposent d'une isolation double ou renforcée.

Appareils de la classe de protection III

Ces appareils sont alimentés avec une très basse tension de protection (SELV). En outre, aucune tension n'est générée qui soit supérieure à la tension SELV. Ces appareils ne doivent pas être raccordés au secteur.

Remarque : seul un contrôle visuel est possible sur les appareils de cette classe de protection avec **SECULIFE | SR**.

1.1.2 Parties appliquées (équipement électrique médical)

Parties appliquées de type B (Body)

Les appareils de ce type conviennent à la fois aux applications extérieures et intérieures sur les patients, excepté une application directe sur le cœur.

Ces appareils offrent une protection suffisante contre l'électrocution, notamment en ce qui concerne :

- les courants dérivés admissibles
- le raccordement fiable au conducteur de protection, si présent

Parties appliquées de type BF (Body Float)

Appareils de type B mais avec partie appliquée isolée de type F.

Parties appliquées de type CF (Cardiac Float)

Les appareils de ce type conviennent à une application directe sur le cœur. La pièce appliquée isolée doit être sans terre.

2 Remarques et mesures de sécurité

Cet appareil satisfait les exigences des directives CE européennes et nationales en vigueur, ce que nous certifions par le marquage de conformité CE. La déclaration de conformité correspondante peut être demandée auprès de GMC-I Messtechnik GmbH.

L'appareil de mesure **SECULIFE | SR** a été conçu et contrôlé conformément aux prescriptions de sécurité suivantes :

CEI 61010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1, DIN VDE 0404
CEI 61577 / EN 61577 / VDE 0413 parties 1, 2 et 5

La sécurité de l'opérateur, de l'appareil et de l'objet à tester (matériel électrique ou équipement électrique médical) est garantie dans la mesure où ce dernier est utilisé conformément à sa destination.

Lisez ce mode d'emploi attentivement et intégralement avant d'utiliser votre appareil de mesure, et observez-en tous les points. Mettez le mode d'emploi à la disposition de tous les utilisateurs.

Les contrôles doivent être effectués par un électricien qualifié uniquement, ou sous la direction et la surveillance d'un tel électricien qualifié. L'opérateur doit avoir été instruit par un électricien qualifié en ce qui concerne l'exécution et l'évaluation de l'essai.

Remarque
Le fabricant ou l'importateur d'équipements électriques médicaux doit mettre la documentation à disposition en cas de maintenance par des installateurs qualifiés.

Observez les consignes de sécurité suivantes :

- Cet appareil ne doit être branché que sur un réseau d'alimentation avec 230 V/240 V, conforme aux directives de sécurité en vigueur (par ex. IEC 60364, VDE 0100) et protégé par un fusible d'un courant nominal maximum de 16 A.
- **Les mesures sur des installations électriques ne sont pas autorisées.**
- Tenez compte du fait que des tensions imprévisibles peuvent apparaître sur les objets à tester (les charges des condensateurs peuvent par exemple se révéler dangereuses).
- Assurez-vous que les cordons de raccordement sont exempts de toute détérioration, par ex. isolation endommagée, rupture, etc.
- **Mesure de la résistance d'isolement** (courant dérivé équivalent) L'essai est réalisé avec 500 V maximum, il est certes limité en courant (I < 10 mA) mais au contact des connexions (L et N), l'opérateur reçoit un choc électrique qui peut entraîner des accidents consécutifs.
- **Mesures du courant dérivé**
  Lors des mesures du courant dérivé, il faut impérativement veiller à ce que l'objet à tester soit exploité sous tension secteur en cours de mesure. Une tension de contact dangereuse peut circuler dans les pièces conductrices susceptibles d'être touchées, celles-ci ne doivent donc être touchées en aucun cas. (il en résulte une coupure de réseau si le courant dérivé est > 10 mA env.)
- **Test fonctionnel**

Attention !
Un test fonctionnel ne devra être exécuté que si l'objet à tester a réussi le test de sécurité !

- **Test fonctionnel - consommateurs avec courant d'appel fort > 16 A**
  p. ex. lampes fluorescentes, halogènes, phares ...)
  Afin d'éviter les charges par contact excessives, respectez la remarque suivante

Attention !
Début du test fonctionnel
Pour des raisons de sécurité, l'objet à tester doit être coupé avant le démarrage du test fonctionnel. Ceci doit éviter qu'un risque puisse résulter de l'objet à tester en fonctionnement comme par ex. d'une scie circulaire ou d'une tronçonneuse à disque mise en route inopinément.
Fin du test fonctionnel
A la fin du test fonctionnel, les objets à tester doivent être coupés au niveau de leur propre interrupteur, notamment ceux possédant une inductance relativement élevée.

Cet appareil de mesure ne doit pas être utilisé :

- si des dommages extérieurs sont visibles,
- si les cordons de raccordement et de mesure sont endommagés de même que les connexions patient.
- si cet appareil ne fonctionne plus parfaitement,

Dans ces cas, l'appareil doit être mis hors service et protégé contre toute remise en service accidentelle.

Signification des symboles sur l'appareil

300 V CAT II Tension maximale admissible et catégorie de mesure entre les connexions 1 et 4, prise d'essai et terre

Réseau avec courant nominal de 16 A maximal

Avertissement en raison de tension électrique dangereuse !

Indication d'un point dangereux
(Attention ! Consulter la documentation !)

Cet appareil ne doit pas être éliminé avec les ordures ménagères. Vous trouverez plus d'informations sur le marquage WEEE sur le site internet www.gossenmetrawatt.com en indiquant le critère de recherche 'WEEE'.

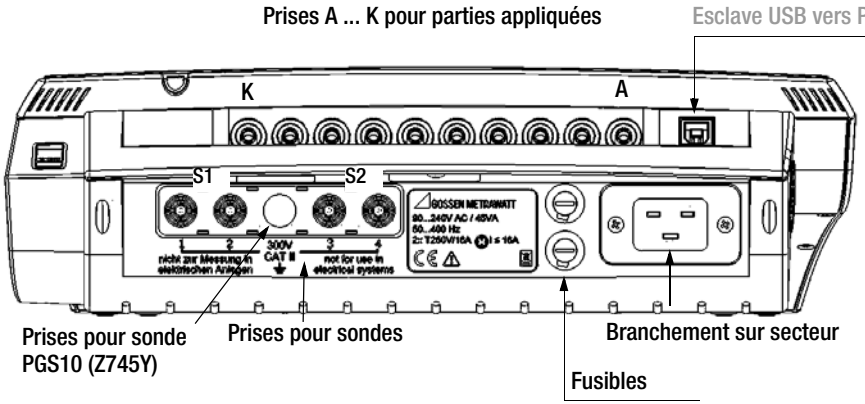
Ouverture de l'appareil / réparation

Seules des personnes qualifiées et agréées sont autorisées à ouvrir l'appareil afin d'assurer le bon fonctionnement en toute sécurité de l'appareil et pour conserver les droits à garantie.

De même, les pièces de rechange d'origine ne doivent être montées que par des personnes qualifiées et agréées.

S'il peut être établi que l'appareil a été ouvert par du personnel non autorisé, aucune garantie quant à la sécurité des personnes, la précision de mesure, la conformité avec les mesures de protection applicables ou tout autre dommage indirect ne sera accordée par le fabricant.

3 Connexions



Raccordement	Application
Prises en haut	
Prise normalisée	Prise d'essai
Douilles A ... K	Prises pour parties appliquées
USB-SI	Esclave USB vers PC
Prises en bas	
Douilles 1/2	Prise pour sonde d'essai [1] (300 V max. CAT II)
Douilles 3/4 (vertes)	Prise pour seconde sonde d'essai [2] (300 V max. CAT II)
Prise d'alimentation CEE	Prise d'alimentation secteur (90 ... 240 V 50 Hz ... 400 Hz)

[1] possibilité de mesure à 4 fils

[2] mesure à 4 fils non prévue, voir „Mesure et enregistrement d'une valeur d'offset en cas d'utilisation d'une 2de sonde“ à la page 15

Introduisez le connecteur double de la sonde dans les prises 1 et 2 tel que le connecteur à la bague blanche soit en contact avec la prise 1 (bague argentée).

En présence de 2 sondes : si la première sonde est par ex. le dérouleur de câble de 25 m (1–2), la seconde sonde (3–4) servira à contacter le point de mesure.

Remarque

En cas de nombreuses mesures, le conducteur de protection de la prise d'essai n'est pas relié au conducteur de protection du raccordement au secteur.

4 Mise en service

4.1 Raccordement au secteur (90 ... 240 V, 50 Hz ... 400 Hz)

➪ Connectez l'appareil de mesure au secteur avec une fiche secteur.

4.1.1 Détection automatique de défauts de raccordement au réseau

Le raccordement du conducteur de protection de l'appareil de mesure est vérifié à chaque appui sur la touche Démarrage/Arrêt.

Il n'y a pas de mesure possible si la tension détectée sur le conducteur de protection PE / doigt de contact est supérieure à 25 V. En cas de défaut de raccordement au réseau, coupez immédiatement l'appareil de mesure du secteur et faites en sorte qu'il soit remédié au défaut.

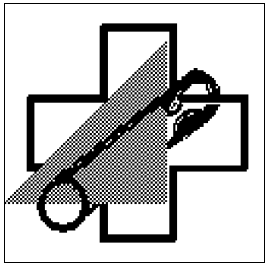
Remarque

Une tension sur le conducteur de protection PE du réseau électrique peut occasionner des valeurs mesurées erronées en cas de mesure du courant dérivé.

4.2 Mise en marche de l'appareil de mesure

Ecran initial

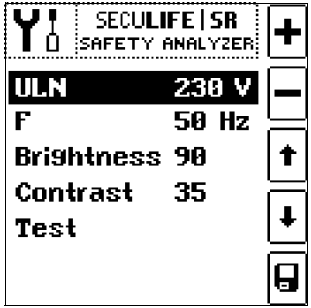
L'écran initial ci-contre s'affiche en cas de raccordement au secteur.



4.3 Configuration des paramètres de l'appareil – menu SETUP

Dans le menu Setup, il est possible d'entreprendre tous les réglages requis pour le fonctionnement de l'appareil.

Sélection tension nom. de réseau ULN



Les valeurs de mesure du courant dérivé sont normalisées sur la tension configurée ULN. Le paramètre Tension nom. de réseau ULN (100 V/ 110 V/115 V/117 V/120 V/127 V/ 220 V/230 V/240 V/250 V) est sélectionné avec les touches ↑↓ et configuré avec les touches +/–. La tension configurée ici est générée par l'appareil pour la mesure équivalente.

Configuration de la fréquence nominale de réseau

La fréquence configurée ici est générée par l'appareil de mesure pour les mesures équivalentes avec courants de dérivation. Le paramètre Fréquence nom. de réseau F (50 Hz/60 Hz) est sélectionné avec les touches ↑↓ et configuré avec les touches +/–. Ce paramétrage est sans importance pour la mesure directe et celle du courant différentiel.

Réglage de la luminosité (Brightness) et du contraste

Les paramètres Luminosité (1 ... **40** ... 100) et Contraste (0 ... **40** ... 63) de l'afficheur LC sont sélectionnés avec les touches ↑↓ et configurés avec les touches +/–.

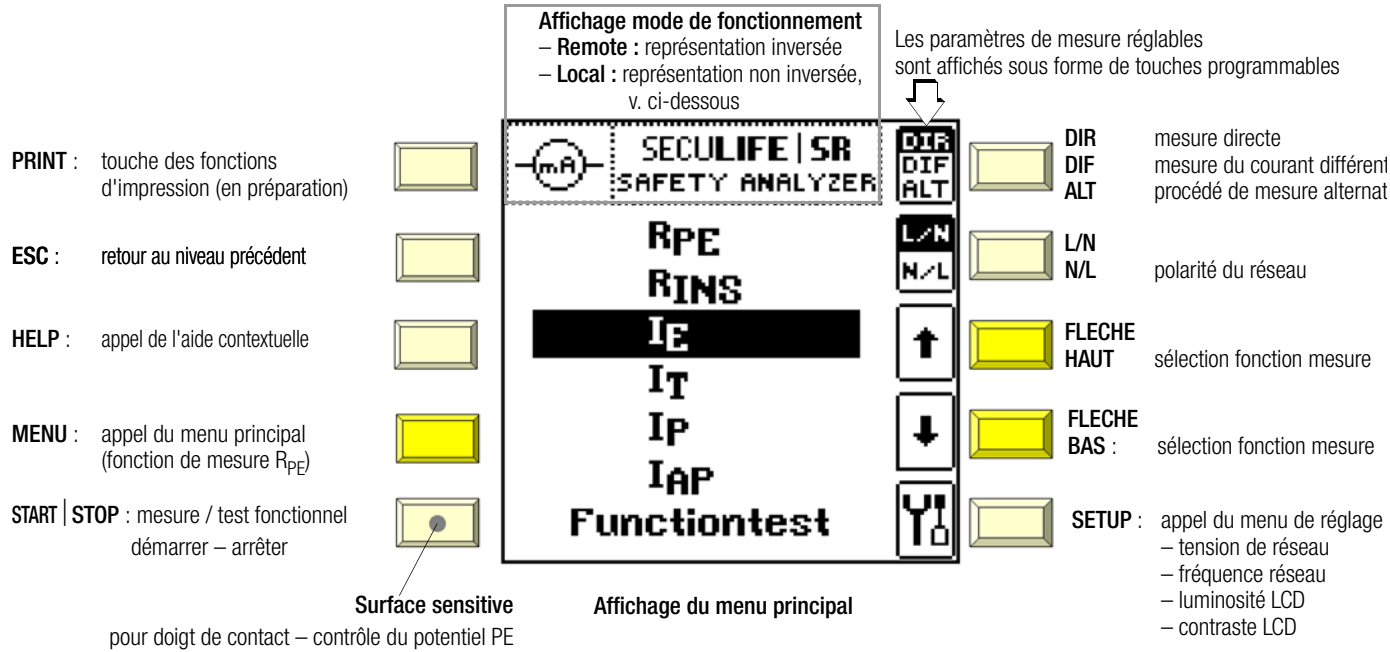
Application des paramètres de l'appareil

Les valeurs modifiées sont appliquées de manière durable par confirmation avec la touche . L'affichage revient au menu principal. Les valeurs modifiées ne seront conservées en quittant la mesure avec **ESC** que tant que l'alimentation en tension n'est pas interrompue.

Test fonctionnel

Sert à contrôler les touches, les segments LCD et la signalisation sonore.

5 Mesures déclenchées manuellement


Affichage mode de fonctionnement
– Remote : représentation inversée
– Local : représentation non inversée, v. ci-dessous
Les paramètres de mesure réglables sont affichés sous forme de touches programmables
PRINT : touche des fonctions d'impression (en préparation)
ESC : retour au niveau précédent
HELP : appel de l'aide contextuelle
MENU : appel du menu principal (fonction de mesure R_{PE})
START | STOP : mesure / test fonctionnel démarrer – arrêter
SECULIFE | SR
SAFETY ANALYZER
RPE
RINS
IE
IT
IP
IAP
Functiontest
DIR
DIF
ALT
L/N
N/L
DIR mesure directe
DIF mesure du courant différent
ALT procédé de mesure alternat
L/N
N/L polarité du réseau
FLECHE HAUT sélection fonction mesure
FLECHE BAS : sélection fonction mesure
SETUP : appel du menu de réglage
– tension de réseau
– fréquence réseau
– luminosité LCD
– contraste LCD
Surface sensitive
pour doigt de contact – contrôle du potentiel PE
Affichage du menu principal

Attention !
La télécommande du **SECULIFE | SR** doit toujours être effectuée en accord avec l'opérateur en contact avec l'appareil de mesure afin d'exclure tout danger de contact par exemple.

5.1 Procédure générale

- ➪ Sélectionnez le menu principal : touche **MENU**.
- ➪ Sélectionnez la fonction de mesure : touche ↑↓
- ➪ Sélectionnez selon la fonction de mesure :
  – type de courant d'essai : touche **DIR** / **DIF** / **ALT** / **DL** ou
  – classe de protection ou type de raccordement :
  touche **SKI (⏢ PC1)** / **SKII (⏢ PC2)** / **FIX**.
- ➪ Connectez l'objet à tester en fonction du type de courant d'essai sélectionné auparavant.

L'utilisation de la sonde peut être requise selon le type de courant d'essai.

Pour toutes les mesures actives pour lesquelles le réseau est connecté à la prise d'essai (par ex., pour les mesures du courant dérivé), un contrôle des courts-circuits est effectué sur l'objet à tester.

- ➪ Démarrez l'essai avec la touche **START** | **STOP**.

Pendant la mesure, dans le coin gauche supérieur, apparaît le symbole d'un coureur au lieu du pictogramme de mesure.

Les données de mesure peuvent être lues au cours de la mesure et à la fin de la mesure.

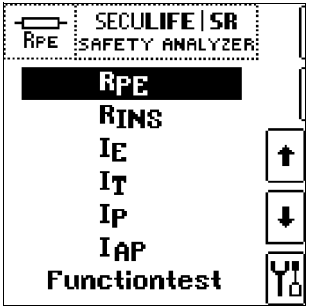
- ➪ Répétez l'essai avec une polarité du réseau différente éventuellement : touche **L/N → N/L**.
- ➪ Vous revenez au menu principal en appuyant sur **ESC** ou **MENU**.

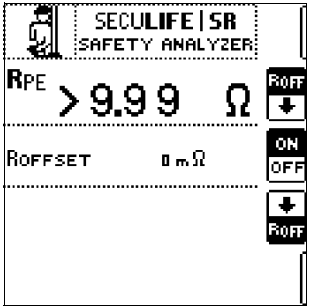
5.2 Vue d'ensemble

Abréviation		Paramètres type de mesure			Description
		Grandeur / procédé	Type de connexion	Prises : sonde 1–2 AP A ... K	
Mesures de résistance					
R PE		Résistance du conducteur de protection	SKI	● Sonde 1–2	Page 14
R INS		Résistance d'isolement	SKI	—	Page 16
			SKII	● Sonde 1–2	
			FIX		
Mesures du courant dérivé					
I E Courant dérivé appareil	**DIR**	Mesure directe	Prise d'essai	● AP A ... K Sonde 1–2	Page 18
	DIF	Mesure courant différentiel			
	ALT	Mesure équivalente (court. dérivé app. équiv.)			
I T Courant de contact	**DIR**	Mesure directe	Prise d'essai	● Sonde 1–2	Page 20
	DIF	Mesure courant différentiel			
	ALT	Mesure équivalente (court. dérivé app. équiv.)			
	DL	Mesure avec 2 sondes (dérouleur câbles en 1–2)	—	sonde 1–2 Sonde 3–4	
I P Courant dérivé patient	**DIR**	Court. dérivé patient direct	Prise d'essai	● AP A...K	Page 24
I AP Courant dérivé de AP	**DIR**	Mesure directe (réseau sur partie appliquée)	Prise d'essai	● AP A...K	Page 26
	ALT	Mesure équivalente (courant dér. patient équiv.)			
Contrôles fonctionnels					
TEST		Tension Courant de consommateur Puiss. active/apparente P/S Facteur de puissance PF	Prise d'essai		Page 28

AP = partie appliquée, SKI/2 = classe protection I/II; FIX = connexion fixe

Cette page est laissée vierge afin que les mesures suivantes puissent être présentées plus clairement sur des pages en opposé.





Application

Il s'agit de mesurer la continuité ou la résistance du conducteur de protection.

Définition

La résistance du conducteur de protection est la résistance de la connexion d'un appareil de classe de protection I (SKI) entre les différentes parties conductrices susceptibles d'être touchées raccordées au conducteur de protection et le contact de protection de la fiche secteur ou de l'extrémité côté réseau du raccordement.

La résistance du conducteur de protection est égale à la somme des résistances suivantes :

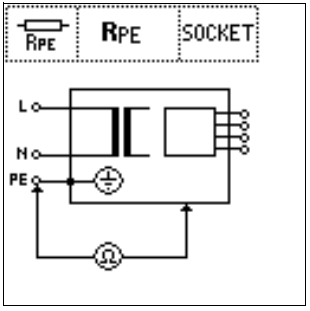
- résistance du conducteur du cordon de raccordement ou du câble de raccordement de l'appareil
- résistances de passage des connexions enfichées ou serrées
- résistance du cordon de rallonge

Méthode de mesure

La mesure a lieu

- entre chaque *pièce conductrice du boîtier* susceptible d'être touchée et raccordée au conducteur de protection (contact de sonde) et les contacts de protection de la fiche secteur ou d'appareil (câble de raccordement au secteur amovible).
- entre les contacts de protection de la fiche secteur et les contacts de protection du connecteur de raccordement côté appareil dans le cas de *câbles de raccordement d'appareil*

Raccordement à une prise d'essai



Remarque

Le conducteur de protection de la prise d'essai (non reliée, pour cette mesure, au conducteur de protection de la connexion réseau) est connecté de manière fixe aux prises femelles 3 et 4 auxquelles une seconde sonde peut être raccordée.

Mesure et enregistrement d'une valeur d'offset en cas d'utilisation d'une 2de sonde

Si une seconde sonde est utilisée qui est raccordée aux prises femelles 3 et 4, une mesure à 4 fils n'est pas prévue. Il est toutefois possible de soustraire automatiquement la résistance ohmique de l'alimentation de la seconde sonde du résultat de mesure en déterminant la valeur d'offset. Procédez comme suit :

- Raccordez les deux sondes aux prises femelles 1 et 2 ou 3 et 4. Le câble de rallonge ou le dérouleur de câbles de la sonde doivent en règle générale être raccordés aux prises femelles 1–2. Contactez les deux sondes au même point de référence. Ceci correspond à une mise en court-circuit des deux sondes. La valeur d'offset ainsi mesurée est appliquée en appuyant sur la touche ci-contre (pour les valeurs < 2 Ω uniquement), elle est affichée et sera soustraite ensuite du résultat de la mesure. Cette valeur d'offset peut être sauvegardée, voir la touche ci-après.

- Après la mesure de la valeur d'offset, celle-ci peut être sauvegardée durablement à l'aide de la touche ci-contre ; elle sera également disponible après la remise en marche de l'appareil de mesure.

- Il faut appuyer la touche ci-contre pour charger une valeur d'offset déjà enregistrée.

Remarque
N'utilisez cette fonction que lorsque vous travaillez avec des rallonges. En cas d'utilisation de rallonges différentes, il faut absolument répéter la procédure décrite auparavant.

Procédure

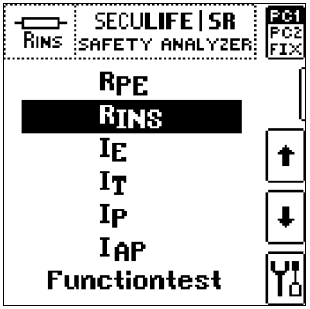
- Sélection du test : touche ↑↓.
- Connectez l'objet à tester à la **prise d'essai** et raccordez la sonde.
- Commencement du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- **1 sonde :** contactez la sonde (connexion 1–2) à une partie conductrice du boîtier reliée au conducteur de protection.
- **2 sondes :** un dérouleur de câbles ou une rallonge (connexion 1–2) est mis en contact au point de référence (prise de terre générale d'une installation p. ex.), la 2de sonde (connexion 3–4) au point de mesure.

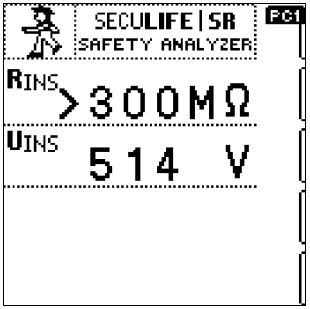
Pendant la mesure, le **cordon de raccordement** ne doit être bougé qu'autant que cela serait possible lors d'intervention d'entretien, de modification ou d'essai. Si, lors de l'essai à la main pendant le test de passage, la résistance se modifie, il faut partir de l'hypothèse que le conducteur de protection est endommagé ou qu'un point de raccordement n'est plus en parfait état.

- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Fin du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Lecture de la valeur de mesure et comparaison avec les valeurs limites admissibles du tableau

Exemples de valeurs limites max. adm. de résistances du conducteur de protection pour cordons de raccordement de 5 m de longueur max.

Norme d'essai	Courant d'essai	Tensionà vide	R_{PE} boîtier – socle connecteur	R_{PE} boîtier – fiche secteur	Raccor-dement
CEI 60601/ CEI 61010 Production	non définis		0,1 Ω	0,1 Ω	0,1 Ω
CEI 62353 (VDE 0751-1)	> 200 mA⎓	4 V < U_L < 24 V	0,2 Ω	0,3 Ω	0,1 Ω
VDE 0701-0702			—	0,3 Ω	+ 0,1 Ω ch. 7,5 m suiv.





Application

Il faut mesurer la résistance d'isolement pour :

SKI : classe de protection I	entre L + N par rapport à PE
SKII : Classes de protection II	entre L + N par rapport aux parties conductrices de la zone de l'opérateur

Pour s'assurer que toutes les isolations mises à contribution sous la tension du réseau soient détectées lors de cette mesure, il faut veiller à ce que les commutateurs, les régulateurs de température, etc. soient fermés.

Définition

La résistance d'isolement est la résistance effective entre les circuits électriques de l'appareil et ses parties conductrices susceptibles d'être touchées.

Méthode de mesure

Classe de protection I (SKI)

La résistance d'isolement est mesurée entre les connexions au réseau court-circuitées et le conducteur de protection.

Classe de protection II (SKII)

La résistance d'isolement est mesurée entre les connexions au réseau court-circuitées et les parties conductrices susceptibles d'être touchées de l'extérieur par la sonde.

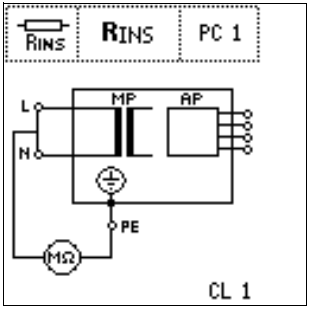
Raccordement d'objets à tester installés fixement, classe de protection I (FIX)

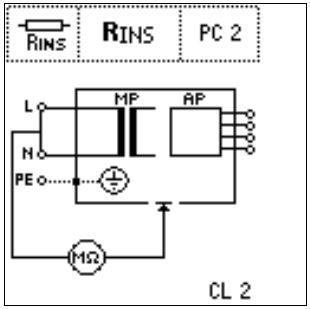
Attention !
Avant le raccordement du dispositif d'essai, mettez le réseau de l'objet à tester hors tension !

- Retirez les fusibles du raccordement au réseau dans l'objet à tester et coupez la connexion du conducteur neutre N à l'objet à tester.
- Raccordez la sonde au conducteur extérieur L de l'objet à tester pour mesurer la résistance d'isolement.

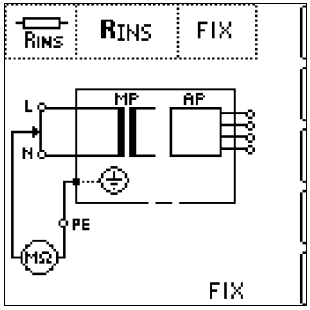
Remarque
Le contact PE de la prise d'essai est relié au PE de la connexion réseau.

Connexion classe de protection I Connexion classe de protection II





Connexion fixe



Procédure

Appareils classe de protection I : la réussite au test du conducteur de protection est primordiale pour le test de la résistance d'isolement.

- Sélection du test : touche ↑↓
- Sélection de la classe de protection ou du type de raccordement : touche **SKI (⏢ PC1)/ SKII (⏢ PC2) / FIX**.
- Connectez l'objet à tester à la prise d'essai et raccordez la sonde.

Remarque

Pour la mesure de la résistance d'isolement, tous les commutateurs de l'appareil doivent être sur Marche, ceci également pour l'interrupteur commandé par la température ou le régulateur de température. Pour les équipements avec programmateurs, il faut répéter la mesure à chaque niveau du programme.

- Commencement du test : appuyez sur la touche **START | STOP**.

Attention !

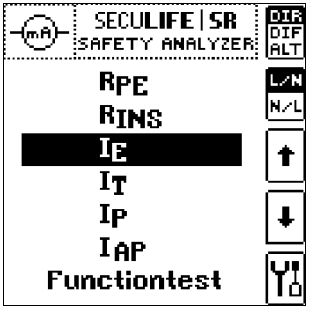
L'essai est réalisé avec 500 V max., il est limité en courant (I < 10 mA) mais au contact des connexions (L et N), l'opérateur reçoit un choc électrique qui peut entraîner des accidents consécutifs.

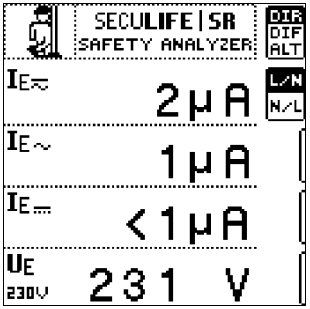
Remarque : la tension à vide est toujours supérieure à la tension nominale.

- Connexion SKII : contactez les parties conductrices susceptibles d'être touchées pendant la mesure avec la sonde.
- Toutes les valeurs de mesure sont affichées.
- Fin du test : appuyez sur la touche **START | STOP**.
- Lecture de la valeur de mesure et comparaison avec les valeurs limites admissibles du tableau.

Exemples de valeurs limites min. adm. des résistances d'isolement

Norme d'essai	Tension d'essai	R_{INS}			
		SK I	SK II	SK III	Chauffage
CEI 62353 (VDE 0751-1)	500 V	2 MΩ	7 MΩ		
		♥ 70 MΩ	♥ 70 MΩ		
VDE 0701-0702		1 MΩ	2 MΩ	0,25 MΩ	0,3 MΩ





Application

Il faut mesurer le courant dérivé appareil pour tous les appareils :

Définition courant dérivé appareil/courant conducteur de protection CEI 62353 (VDE 0751-1)

Courant qui circule des parties réseau vers la terre par le conducteur de protection ou les parties du boîtier conductrices susceptibles d'être touchées.

Définition de la mesure directe

Somme des courants circulant par le conducteur de protection, la sonde et les parties appliquées, pour les boîtiers isolés par rapport à la terre.

Définition de la mesure du courant différentiel

Somme des valeurs instantanées des courants circulant au niveau de la connexion côté réseau d'un appareil par les conducteurs L et N. Le courant différentiel est pratiquement identique au courant de défaut en cas de défaut. Courant de défaut : courant généré par un défaut d'isolement et circulant par le point de défaut.

Définition de la mesure équivalente (courant dérivé appareil équivalent)

Le courant dérivé équivalent est égal au courant circulant vers le conducteur de protection ou les parties conductrices susceptibles d'être touchées et les parties appliquées par les conducteurs actifs interconnectés (L/N) de l'appareil.

Procédé de la mesure directe

L'objet à tester est mis sous tension de réseau. La mesure porte sur le courant circulant au niveau de la connexion de l'appareil côté réseau vers la terre par le conducteur PE. La valeur corrigée par rapport à la tension nom. de réseau est affichée, voir chap. 4.3.
Le conducteur de protection est sans effet pendant cette mesure !

Procédé de la mesure du courant différentiel

L'objet à tester est mis sous tension de réseau. La mesure porte sur la somme des valeurs instantanées de tous les courants cir-culant au niveau de la connexion côté réseau de l'appareil par tous les conducteurs actifs (L/N). Il faut réaliser les mesures sur les deux polarités de raccordement de la fiche secteur. La valeur corrigée par rapport à la tension nominale de réseau est affichée, voir chap. 4.3.

Procédé de la mesure équivalente (courant dérivé appareil équivalent)

L'objet à tester est contrôlé suivant la tension nom. configurée dans le setup. Le courant qui circulerait sous cette tension nom. est affiché.

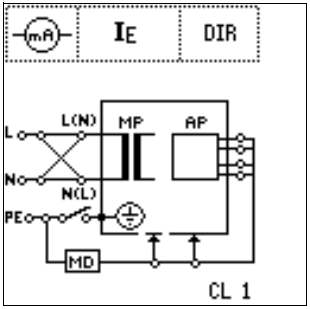
Paramètres du type de courant d'essai

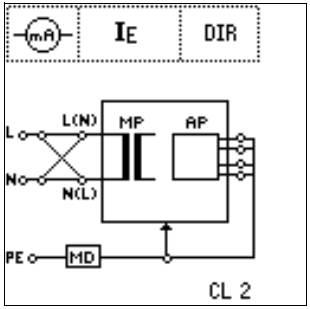
- **DIR** courant conducteur de protection direct,
- **DIF** courant différentiel,
- **ALT** courant dérivé appareil équivalent

Paramètres de la polarité du réseau

Il est possible de commuter la polarité en cas de tests selon la méthode directe ou celle du courant différentiel.

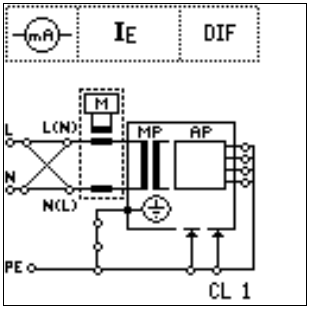
Courant dérivé appareil selon le procédé de mesure directe

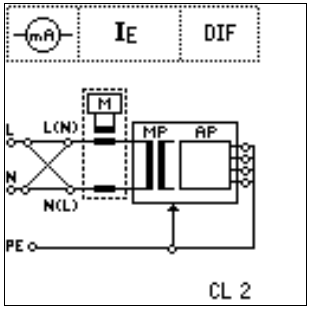




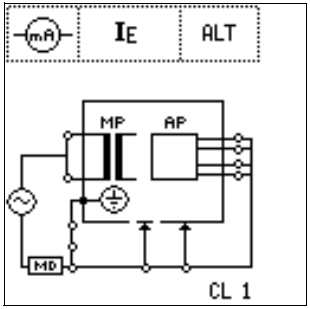
Le conducteur de protection est sans effet pendant cette mesure !

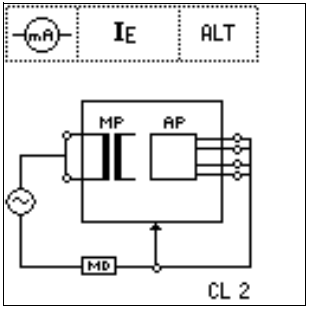
Courant dérivé appareil selon le procédé de mesure du courant différentiel





Courant dérivé appareil selon le procédé de mesure équivalente



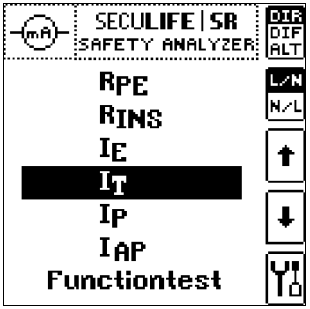


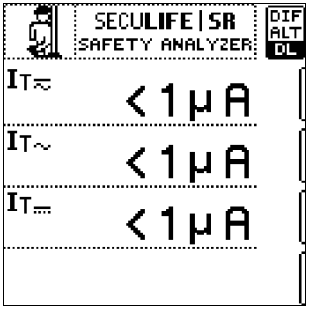
Procédure

- Sélection du test : touche ↑↓
- Raccorder l'objet à tester à la prise d'essai.
- Sélection du type de courant d'essai : touche **DIR** / **DIF** / **ALT**
- Sélection de la polarité du réseau : touche **L/N** / **N/L**
- Commencement du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Fin du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Lecture de la valeur de mesure et comparaison avec les valeurs limites admissibles du tableau

Ex. valeurs lim. max. adm. pour courants dérivés appareil/ conducteur protection

Norme d'essai	Classe prot.	Mesure directe / courant différentiel	Mesure équivalente
CEI 60601 3e éd.	SKI	5 mA	10 mA
CEI 62353 (VDE 0751-1)	SKI	0,5 mA	1 mA
	SKII	0,1 mA	0,5 mA
VDE 0701-702	SKI	3,5 mA	
	SKII	0,5 mA	





Application

Pour les appareils de la classe de protection I, il peut s'avérer nécessaire de mesurer séparément les courants dérivés des parties conductrices susceptibles d'être touchées non raccordées au conducteur de protection.

Pour les appareils pour lesquels les isolements du bloc d'alimentation ne sont pas inclus dans la mesure (relais qui n'est fermé qu'en fonctionnement, par ex.), seuls les procédés de mesure directe ou du courant différentiel peuvent être appliqués.

Pour les appareils de mesure de la classe de protection I, la mesure du courant dérivé en doit être réalisée que si le test du conducteur de protection est réussi.

Il faut mesurer l'appareil selon tous les états de fonctionnement conformes à sa destination qui peuvent exercer une influence sur le courant dérivé (positions des commutateurs par ex.). La valeur la plus haute établie lors de la mesure et la fonction qui y correspond doivent être documentées, si ceci est requis. Il faut respecter les indications du fabricant.

Définition du courant de contact

Courant dérivé circulant du boîtier ou de parties de celui-ci, excepté les prises patient, qui peuvent être touchés par l'opérateur ou le patient en cas d'utilisation conforme à sa destination, du fait d'une liaison externe, excepté le conducteur de protection, vers la terre ou une autre partie du boîtier.

Définition de la mesure directe

Courant circulant par la sonde pour les boîtiers isolés par rapport à la terre.

Définition de la mesure du courant différentiel

Somme des valeurs instantanées des courants circulant au niveau de la connexion côté réseau d'un appareil par les conducteurs L et N. Le courant différentiel est pratiquement identique au courant de défaut en cas de défaut. Courant de défaut : courant généré par un défaut d'isolement et circulant par le point de défaut.

Définition de la mesure équivalente (courant dérivé appareil équivalent)

Le courant dérivé équivalent est égal au courant circulant vers les parties conductrices susceptibles d'être touchées par les conducteurs actifs interconnectés (L/N) de l'appareil.

Procédé de la mesure directe

L'objet à tester est mis sous tension de réseau. Le courant circulant vers le conducteur de protection par les parties conductrices susceptibles d'être touchées fait l'objet de la mesure. Il faut réaliser les mesures sur les deux polarités de raccordement de la fiche secteur. La part CA ou CC du courant est mesurée. La valeur corrigée par rapport à la tension nominale de réseau est affichée, voir chap. 4.3.

Remarque
Veillez à ce que les parties explorées ne soient pas reliées par hasard à la terre.

Procédé de la mesure du courant différentiel

L'objet à tester est mis sous tension de réseau. La mesure porte sur la somme des valeurs instantanées de tous les courants circulant au niveau de la connexion côté réseau de l'appareil par tous les conducteurs actifs (L/N) sous tension nominale de réseau. Il faut réaliser les mesures sur les deux polarités de raccordement de la fiche secteur. La valeur corrigée par rapport à la tension nominale de réseau est affichée, voir chap. 4.3.

Procédé de la mesure équivalente

L'objet à tester est contrôlé suivant la tension nominale configurée dans le setup. Le courant qui circulerait sous cette tension nominale est affiché.

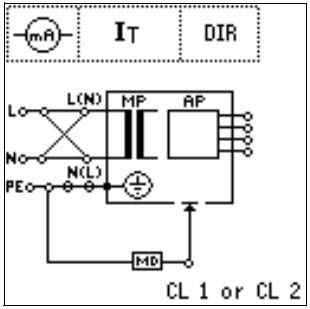
Paramètres du type de courant d'essai

- **DIR** courant de contact direct (avec sonde)
- **DIF** courant différentiel (avec sonde)
- **ALT** courant de contact équivalent (avec sonde)
- **DL** courant de contact avec 2 sondes (DL = **D**ual **L**ead)

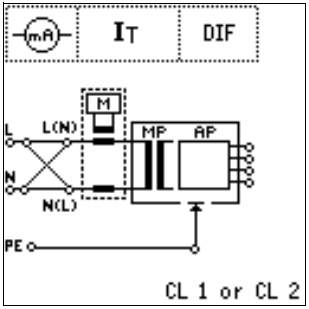
Paramètres de la polarité du réseau (pas en cas de mesure à 2 sondes)

Il est possible de commuter la polarité en cas de tests au cours desquels le réseau est commuté sur l'objet à tester.

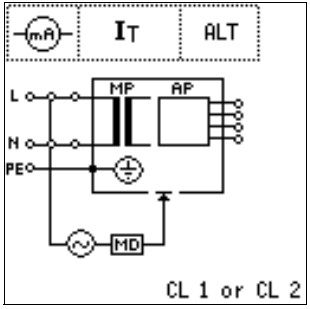
Procédé de mesure directe



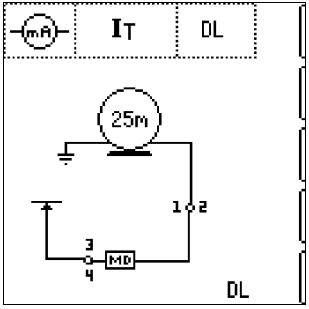
Procédé de mesure du courant différentiel



Procédé de mesure équivalente



Procédé de mesure à 2 sondes



Procédure DIR / DIF / ALT

- Sélection du test : touche ↑↓
- Connectez l'objet à tester à la prise d'essai et à la sonde.
- Sélection du type de courant d'essai : touche **DIR** / **DIF** / **ALT**
- Sélection de la polarité du réseau : touche **L/N** / **N/L**
- Commencement du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Fin du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Lecture de la valeur de mesure et comparaison avec les valeurs limites admissibles du tableau

Exemples de valeurs limites maximales admissibles du courant de contact en mA

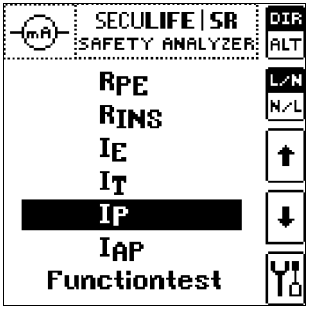
Norme d'essai	Classe de protection	Mesure directe / courant différentiel	Mesure équivalente
CEI 62353 (VDE 0751-1)	SKII	0,1 mA	0,5 mA
VDE 0701-702	SKII	0,5 mA	

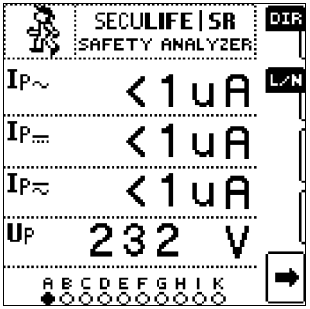
Procédure DL – mesure à 2 sondes

Cette mesure est réalisée avec 2 sondes. L'organe de mesure est séparée galvaniquement de l'alimentation du réseau de l'appareil de mesure. La résistance d'entrée est de 1 kΩ.

- Sélection du test : touche ↑↓
- Raccorder la sonde 1 (le dérouleur de câble de 25 m par ex.) à la prise femelle 1-2 et connecter la pointe de touche au point de mesure de référence.
- Sélection du type de courant d'essai : touche **DL**
- Explorer le point de mesure avec la sonde 2 (prises de raccordement 3-4).
- Commencement du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Fin du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Lecture de la valeur de mesure et comparaison avec les valeurs limites admissibles du tableau

Cette page est laissée vierge afin que les mesures suivantes puissent être présentées plus clairement sur des pages en opposé.





Application

La mesure du courant dérivé de la partie appliquée au PE doit être réalisée en règle générale selon CEI 60601.

Aucune mesure séparée n'est possible normalement pour les parties appliquées de type B. Les parties appliquées sont raccordées au boîtier (voir illustrations) et sont détectées pendant la mesure du courant dérivé du boîtier, les mêmes valeurs admissibles étant applicables ;

Une mesure séparée du courant dérivé des parties appliquées de type B ne doit être effectuée que si le fabricant l'exige (voir la documentation d'accompagnement).

En cas de partie appliquée de type BF ou CF, il faut mesurer une unique fonction de la partie appliquée parmi toutes les connexions patient interconnectées ou procéder selon les instructions du fabricant.

Lors de test d'appareils de mesure dotés de plusieurs parties appliquées, il faut raccorder celles-ci les unes après les autres et évaluer les résultats de mesure selon les valeurs limites. Les parties appliquées non impliquées dans la mesure doivent être maintenues hors potentiel.

Définition du courant dérivé de patient

Courant circulant des blocs d'alimentation et des parties conductrices susceptibles d'être touchées du boîtier vers les parties appliquées.

La part CA et CC du courant est mesurée.

Procédé de la mesure directe

L'objet à tester est mis sous tension de réseau. La mesure porte sur le courant circulant au niveau de la connexion de l'appareil côté réseau vers la terre par les parties appliquées. La valeur corrigée par rapport à la tension nominale de réseau est affichée, voir chap. 4.3.

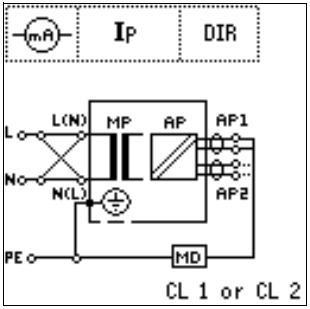
Paramètres du type de courant d'essai

– **DIR** courant dérivé de patient direct (parties appliquées enfichées)

Paramètres de la polarité du réseau

Il est possible de commuter la polarité en cas de tests au cours desquels le réseau est commuté sur l'objet à tester.

Courant dérivé de patient I_P

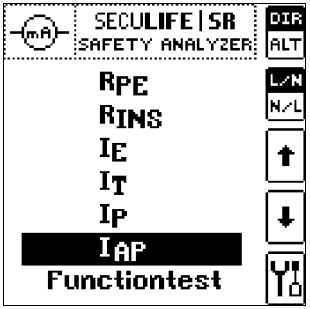


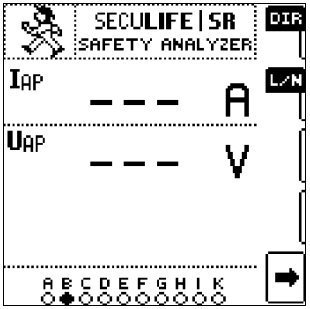
Procédure

- Sélection du test : touche ↑↓
- Connectez l'objet à tester à la prise d'essai et raccordez les parties appliquées aux connexions patient. La sonde doit être enfichée mais maintenue hors potentiel ou sans contact.
- Sélection de la polarité du réseau : touche **L/N** / **N/L**
- Sélection de la partie appliquée A ... K : touche →
- Commencement du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Fin du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Lecture de la valeur de mesure et comparaison avec les valeurs limites admissibles du tableau

Exemples de valeurs limites max. adm. pour courants dérivés patient en mA

Norme d'essai		I_P					
		Type B		Type BF		Type CF	
		NC	SFC	NC	SFC	NC	SFC
EN 60601	CC	0,01	0,05	0,01	0,05	0,01	0,05
	CA	0,1	0,5	0,1	0,5	0,01	0,05
CEI 60601 3e éd. Courant dérivé patient total	CC	0,05	0,1	0,05	0,1	0,05	0,1
	CA	0,5	1	0,5	1	0,05	0,1





Application

La mesure ne s'effectue que sur les parties appliquées de type BF et CF.

Pour celles-ci, il faut mesurer une unique fonction de la partie appliquée parmi toutes les connexions patient interconnectées ou procéder selon les instructions du fabricant.

Lors de test d'appareils de mesure dotés de plusieurs parties appliquées, il faut raccorder celles-ci les unes après les autres et évaluer les résultats de mesure selon les valeurs limites du tableau 2. Les parties appliquées non impliquées dans la mesure doivent être maintenues hors potentiel.

Définition du courant dérivé de la partie appliquée

Courant circulant des blocs d'alimentation et des parties conductrices susceptibles d'être touchées du boîtier vers les parties appliquées.

Définition de la mesure directe

Courant généré par une tension étrangère involontaire sur le patient et circulant de ce dernier vers la terre par les connexions patient d'une partie appliquée de type BF et CF.

Définition de la mesure équivalente

Le courant dérivé patient équivalent est égal au courant circulant vers les connexions patient par les conducteurs actifs interconnectés (L/N/PE) de l'appareil.

Condition à remplir

Une source de tension à haute impédance est appliquée dans chaque cas entre la connexion patient et les parties métalliques susceptibles d'être touchées (interconnectées) du boîtier. Les pôles du réseau sont court-circuités et appliqués au même point de raccordement sur le boîtier.

Procédé de la mesure directe (réseau sur partie appliquée)

Le courant circulant par l'isolation de l'objet à tester est mesuré séparément pour chaque partie appliquée. L'objet à tester est mis sous tension de réseau. La valeur corrigée par rapport à la tension nominale de réseau est affichée, voir chap. 4.3.

Procédé de la mesure équivalente (courant dérivé patient équivalent)

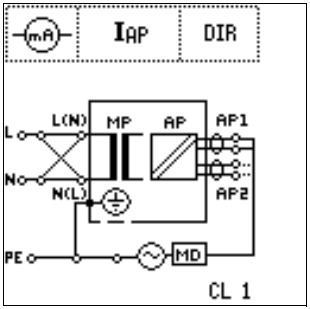
Le courant circulant par l'isolation de l'objet à tester est mesuré séparément pour chaque partie appliquée. La mesure s'effectue toujours depuis une source CA limitée en courant. On prendra en considération différentes tensions de réseau.

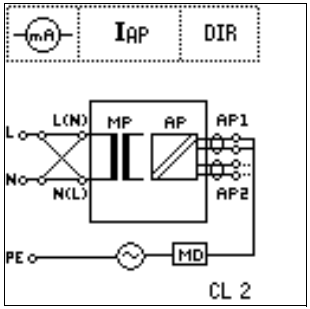
Paramètres du type de courant d'essai

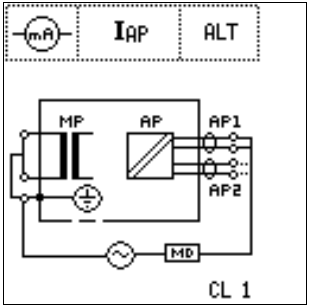
– **DIR** réseau sur la partie appliquée (parties appl. enfichées)
– **ALT** courant dérivé patient équivalent (parties appl. enfichées)

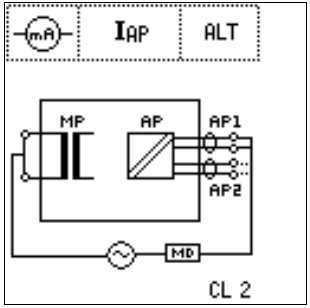
Paramètres de la polarité du réseau

Il est possible de commuter la polarité en cas de tests au cours desquels le réseau est commuté sur l'objet à tester.







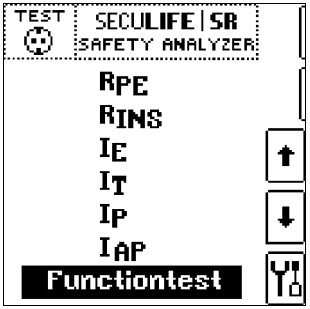


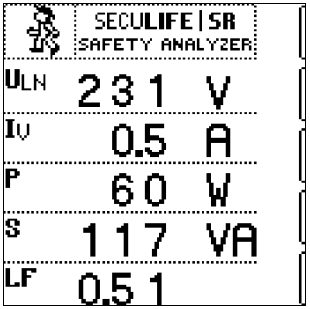
Remarque
Ne peut s'appliquer qu'aux parties appliquées de type BF et CF.

- Sélection du test : touche ↑↓
- Connectez l'objet à tester à la prise d'essai et raccordez les parties appliquées aux connexions patient. La sonde doit être enfichée mais maintenue hors potentiel ou sans contact.
- Sélection du type de courant d'essai : touche **DIR** / **ALT**
- Sélection de la polarité du réseau : touche **L/N** / **N/L**
- Sélection de la partie appliquée A ... K : touche →
- Commencement du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Les valeurs de mesure sont affichées.
- Fin du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- Lecture de la valeur de mesure et comparaison avec les valeurs limites admissibles du tableau

Exemples de valeurs limites max. adm. pour courants dérivés en mA

Norme d'essai	AP	Mesure directe (réseau sur AP)	Mesure équivalente (courant dérivé patient équivalent)
CEI 62353 (VDE 0751-1)	BF	5 mA	5 mA
	CF	0,05 mA	0,05 mA
CEI 60601	BF	5 mA	—
	CF	0,05 mA	—
CEI 60601 3e éd. Courant dérivé patient total	BF	5 mA	—
	CF	0,1 mA	—





Application

Les fonctions reliées aux fonctions de l'appareil ayant trait à la sécurité doivent être contrôlées selon les recommandations du fabricant, si nécessaire, en requérant l'assistance d'une personne familiarisée à l'utilisation de l'appareil de mesure ou du système de mesure.

Pour les autres tests fonctionnels, voir appareils pour test fonctionnel et analyseurs de lumière SECULIFE.

Méthode de mesure

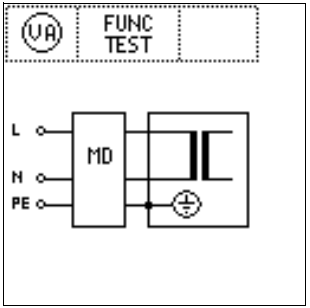
L'objet à tester peut être soumis à un test fonctionnel sous tension de réseau via la prise d'essai intégrée.

Le test fonctionnel comprend les mesures suivantes :

- tension U_{LN} entre les conducteurs L et N
- courant de consommateur I_V
- puissance active P
- puissance apparente S (calculée)
- facteur de puissance LF (cos φ calculé, affichage > 10 W)

Le facteur de puissance est calculé à partir des puissances active et apparente. Pour les grandeurs sinusoïdales (tension de réseau et courant de consommateur), le facteur de puissance correspond au cos φ.

Raccordement à une prise d'essai



Conditions à remplir

- Le test fonctionnel n'est autorisé que si l'objet à tester a réussi le contrôle de sécurité, c'est à dire que toutes les mesures de sécurité ont été réalisées et réussies.
- L'objet à tester doit être raccordé à la prise d'essai.
  Si aucun objet à tester n'est raccordé, la tension de réseau actuelle sera mesurée si l'appareil de mesure est raccordé au réseau.
- L'objet à tester ne doit pas être court-circuité.

Attention !
Début du test fonctionnel
Pour des raisons de sécurité, l'objet à tester doit être coupé avant le démarrage du test fonctionnel. Ceci doit éviter qu'un risque puisse résulter de l'objet à tester en fonctionnement comme par ex. d'une scie circulaire ou d'une tronçonneuse à disque mise en route inopinément.
Fin du test fonctionnel
A la fin du test fonctionnel, les objets à tester doivent être coupés au niveau de leur propre interrupteur, notamment ceux possédant une inductance relativement élevée.

Procédure

- ⇨ Sélection du test : touche ↑↓
- ⇨ Raccorder l'objet à tester à la prise d'essai.
- ⇨ Commencement du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.
- ⇨ Toutes les valeurs de mesure sont affichées.
- ⇨ Fin du test : appuyez sur la touche **START** | **STOP**.

6 Caractéristiques techniques

Grandeur	Plage mesure/ utilisation nom.	Réso-lution	Infos suppl.	Tension à vide U_0	Courant essai/ fréquence	Courant court-circuit I_K	Résis-tance int. R_I	Résist.référence R_{REF}	Valeur insécurité de mesure	Insécurité intrinsèque	Capacité de surcharge Valeur	Capacité de surcharge Temps
R_{PE} Résistanceconducteur protection	man: 1 ... 999 mΩ man: 0,01 ... 9,99 Ω Auto: 0,01 ... 30,00 Ω 0,01 ... 3,30 Ω 0,1 ... 10,0 Ω	1 mΩ 10 mΩ 10 mΩ 10 mΩ 100 mΩ	Fusible électron. + fusion	4,0 … 4,5 V AC TRMS	à I_{PE} = 200 mA~ à 48 Hz [1]	220 ... 270 mA CA TRMS	—	—	< ±10% de M. dans plage 0,1 ... 10 Ω pour IP= 200 mA	±(2,5 % de M. + 10 mΩ) dans plage 0,1 ... 10 Ω pour IP= 200 mA	240 V CA/CC	perm.
R_{INS} Résist.isolement	10 ... 300 kΩ 0,01 … 3,0 MΩ 0,1 … 30,0 MΩ 1 ... 300 MΩ	10 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ	Tensionessai: 500 V CC [2]	$U_N < U < 1,2\ U_N$	Courant nom. > 1 mA avec R_{INS} = 500 kΩ	2 mA	—	—	0,01 ... 100 MΩ: < ±10 % de M. > 100 MΩ < ±20 % de M. pour UP=500 V ch.	0,1 ... 30 MΩ: ±(2,5 % de M. + 1 D) > 30 MΩ ±(5 % de M. + 1 D) pour UP=500 V ch.	240 V CA/CC	perm.
Mesures du courant dérivé – méthode de mesure directe (DIR/DL)												
I_E Courant dérivé appareil	10 ... 300 µA≅ 0,01 ... 3,00 mA≅ 0,1 ... 30,0 mA≅	1 µA 10 µA 100 µA	= courant conducteur prot. direct (entre L et N) Surveillance courant différentiel : Coupure réseau : > 20 mA~ (25 ms)						0,5 ... 20,0 mA: < ±10% de M.	20 … 300 µA: ±(5 % de M. + 1 D) > 300 µA: ±(2,5 % de M. + 1 D)	240 V CA/CC	perm.
I_T Courant de contact	10 ... 300 µA≅ 0,01 ... 3,00 mA≅ 0,1 ... 30,0 mA≅	1 µA 10 µA 10 µA	Surveillance courant de sonde : Coupure sonde : I_T > 10 mA~ (5 ms) Surveillance courant différentiel : Coupure réseau : I DIF > 10 mA~ (25 ms)				1 kΩ ±10 Ω	—	0,02 … 10 mA ≅: < ±10% de M.	20 … 300 µA≅: ±(5 % de M. + 1 D) > 300 µA≅: ±(2,5 % de M. + 1 D)	240 V CA/CC	perm.
I_P Courant dérivé patient	2 ... 300 µA≅ 0,01 ... 3,00 mA≅	1 µA 10 µA	Surveillance courant de sonde : Coupure sonde : I_P > 10 mA~ (5 ms) Surveillance courant différentiel : Coupure réseau : I DIF > 10 mA~ (25 ms)				1 kΩ ±10 Ω	—	0,01 … 3 mA ≅: < ±10% de M.	10 … 300 µA≅: ±(7,5 % de M. + 1 D) 0,30 … 3,00 mA≅ ±(2,5 % de M. + 1 D)	240 V CA/CC	perm.
I_{AP} Réseau sur partie appliquée	10 ... 300 µA~ 0,01 ... 3,00 mA~ 0,1 ... 30,0 mA~	1 µA 10 µA 100 µA	Tens.essai: 230/240 V CA	110...240 V~ –15%/ +10%	Fréqu. 50/60/ 200/400 Hz	< 1,5 mA	> 150 kΩ	1 kΩ ±10 Ω	20 µA ... 15 mA CA: < ±10 % de M. > 15,0 mA CA: < ±15 % de M.	20 µA ... 15 mA CA: ±(5 % de M. + 1 D) > 15,0 mA CA: ±(10 % de M. + 1 D)	240 V CA/CC	perm.
Mesures du courant dérivé – méthode de mesure courant différentiel (DIF)												
I_E **I_T** Courant différent. entre L et N	10 ... 300 µA~ 0,01 ... 3,00 mA~ 0,1 ... 30,0 mA	1 µA 10 µA 100 µA	= courant conducteur prot. direct Surveillance courant différentiel : Coupure réseau : > 20 mA~ (25 ms)						0,5 ... 20,0 mA: < ±10% de M.	20 … 300 µA: ±(5 % de M. + 1 D) > 300 µA: ±(2,5 % de M. + 1 D)	240 V CA/CC	perm.

[1] Télécommande : 40 ... 200 Hz

[2] Télécommande : 100 ... 500 V

Grandeur	Plage mesure/ utilisation nom.	Réso-lution	Infos suppl.	Tension à vide U_0	Courant essai/ fréquence	Courant court-circuit I_K	Résis-tance int. R_I	Résist.référence R_{REF}	Valeur insécurité de mesure	Insécurité intrinsèque	Capacité de surcharge	
											Valeur	Temps
Mesures du courant dérivé – méthode de mesure alternative : courant dérivé équivalent (ALT)												
I_E I_T I_{AP}	2 ... 300 µA~ 0,01 ... 3,00 mA~ 0,1 ... 30,0 mA~	1 µA 10 µA 100 µA	Tension d'essai : 110/220/ 230/240 V CA	110...240 V~ –15%/ +10%	Fréqu. 50/60 Hz [3]	< 1,5 mA	> 150 kΩ	1 kΩ ±10 Ω	20 µA ... 15 mA CA: < ±10 % de M. > 15,0 mA CA: < ±15 % de M.	20 µA ... 15 mA CA: ±(5 % de M. + 1 D) > 15,0 mA CA: ±(10 % de M. + 1 D)	240 V CA/CC	perm.
Test fonctionnel												
U_{LN} Tension réseau (RMS)	90 ... 240 V CA (50 ... 400 Hz)	0,1 V							±5,0 % de M.	±(2,5 % de M. + 1 D)	240 V CA	perm.
I_V Courant consommateur (RMS)	0,02 ... 16,00 A CA (50 ... 400 Hz)	10 mA	Coupure par relais réseau à : I_V > 16 A~ pour t > 0,5 s Coupure par relais réseau à : I_V > 4 A~ à temp. interne > 70 °C						±5,0 % de M.	±(2,5 % de M. + 1 D)	4 A	perm.
P Puissance active	10 ... 4000 W	1 W	La valeur mesurée P et la valeur calculée S sont comparées, la valeur la plus petite de deux est affichée Coupure à température interne > 70 °C						f < 100 Hz ±7,5 % de M	P > 10 W, PF > 0,5 f < 100 Hz ±(5 % de M. + 10 D)	<1000 W	perm.
									f ≥ 100 Hz ±10 % de M	P > 10 W, PF > 0,5 f ≥ 100 Hz ±(7,5 % de M. + 10 D)	<4000 W	10 min
S Puissance apparente	10 ... 4000 W	1 VA	Valeur calculée $U_{L–N}$ • I_V Coupure à température interne > 70 °C						f < 100 Hz ±7,5 % de M	P > 10 W f < 100 Hz ±(5 % de M. + 10 D)	<1000 W	perm.
									f ≥ 100 Hz ±10 % de M	P > 10 W f ≥ 100 Hz ±(7,5 % de M. +10 D)	<4000 W	10 min
LF Facteur de puissance pour forme sin. : cos φ	0,00 ... 1,00 inductif	0,01	Val. calculée P / S, affichage à partir de P > 10 W						f < 100 Hz ±7,5 % de M	P > 10 W, PF > 0,5 f < 100 Hz ±(5 % de M. + 10 D)	—	—
									f ≥ 100 Hz ±10 % de M	P > 10 W, PF > 0,5 f ≥ 100 Hz ±(7,5 % de M. 10 D)		

[3] Télécommande : 50 ... 400 Hz

Conditions de référence

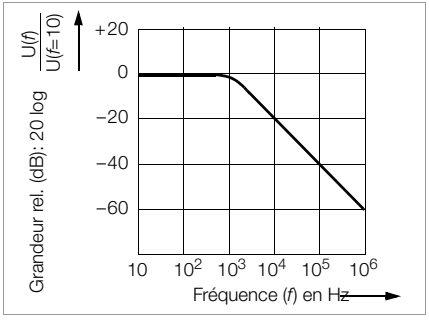
Tension du réseau	230 V ±0,2 %
Fréquence du réseau	50 Hz ±0,1 %
Forme d'onde	sinus (écart entre val. eff. et val. moy. linéaire en temps < 0,5 %
Température ambiante	+23 °C ±2 K
Humidité relative	40 … 60 %
Résistance charge	linéaire

Conditions ambiantes

Températures service	0 °C ... + 40 °C
Plage de précision	0 °C ... + 40 °C
Temp. stockage	– 20 °C ... + 60 °C
Humidité relative	75 % max., la condensation est à exclure
Altitude	2000 m max.
Lieu d'utilisation	dans des locaux ; à l'extérieur : uniquement dans les conditions ambiantes indiquées

Mesures du courant dérivé

Lors des mesures du courant dérivé, la réponse fréquentielle est prise en compte selon la représentation ci-contre.



Valeurs d'influence et variations

Valeur d'influence / Plage d'influence	Désignation selon CEI 61 557	Variations ± … % de la val. mes.
Position de l'appareil de mesure	E1	2,5 pour I PE (diff)
Tension d'alimentation de l'appareil de mesure	E2	1
Température ambiante (0 °C ... +40 °C)	E3	1
Courant consommé objet à tester	E4	2,5
Champs magnét. basse fréq.	E5	3,0 pour I PE (diff)
Impédance objet à tester	E6	2,5
Capacité dérivation pour mesures d'isolement	E7	0,5
Forme d'onde des courants d'essai mesurés	E8	2,5 pour I PA 1 autres plages de mesure

Alimentation électrique

Bloc d'alimentation à plage large

Tension du réseau	90 ... 240 V
Fréquence du réseau	50 Hz ... 400 Hz
Puissance absorbée	
Consommation propre	< 20 VA
Puissance absorbée adm. objet à tester	≤ 4000 VA
Puissance absorbée adm. objet à tester en fonct. perm.	≤ 1000 VA
Courant absorbé adm. objet à tester en fonct. perm.	≤ 4 A~
Pouvoir de coupure	≤ 16 A, AC1 max. 20 A / 600 ms

Sécurité électrique

Fusibles à fusion	2 x FF (UR) 500 V/16 A CA ; 6,3 mm x 32 mm ; (réf. commande 3-578-215-01) pouvoir de coupure 50 kA à 500 V CA
Classe de protection	séparation du réseau selon CP II
Tension nominale	230 V
Tension d'essai	2,2 kV CA ou 3,3 kV CC
Catégorie de mesure	300 V CAT II
Degré de pollution	2
Coupure de sécurité	pour courant différentiel de l'objet à tester pendant : – test fonctionnel 10 mA~/< 25 ms – mesures courant de contact directes 10 mA~/< 25 ms via courant différentiel 20 mA~/< 25 ms – mesure du courant du conducteur de protection directes 10 mA~/< 25 ms via courant différentiel 20 mA~/< 25 ms pour courant de sonde pendant : – mesures courant de contact 10 mA~/< 5 ms – mesure résistance du conducteur de protection 300 mA~/< 1 ms

Compatibilité électromagnétique CEM

Emission de parasites	EN 61326-1:2006 classe B
Immunité	EN 61326-1:2006

Construction mécanique

Affichage	affichage matriciel monochrome rétro-éclairé 128 x 128 points
Dimensions	boîtier : (lxPxH) 325 mm x 250 mm x 90 mm
Poids	2 kg env.
Indice de protection	boîtier IP 40, connexions IP 20 selon VDE 0470 partie 1/EN 60529

Extrait du tableau donnant la signification du code IP

IP XY (1er chiffre X)	Protection contre la pénétration de corps étrangers solides	IP XY (2ème chiffre Y)	Protection contre la pénétration des corps liquides
0	non protégé	0	non protégé
1	≥ 50,0 mm Ø	1	gouttes d'eau tombant verticalement
2	≥ 12,5 mm Ø	2	gouttes d'eau (boîtier incliné à 15°)
3	≥ 2,5 mm Ø	3	pulvérisation d'eau
4	≥ 1,0 mm Ø	4	éclaboussement d'eau

Interface de données

Esclave USB

7 Entretien et étalonnage

7.1 Entretien boîtier

Le boîtier ne nécessite aucun entretien particulier. Veillez à ce que sa surface reste propre. Pour le nettoyer, utilisez un chiffon légèrement humide. Evitez d'employer des solvants, des détergents ou des produits abrasifs.

7.2 Remplacement des fusibles

Tous les fusibles sont accessibles de l'extérieur.

Eliminez en premier la cause d'une surcharge lorsqu'un fusible s'est déclenché avant de remettre l'appareil en état de service !

Attention !
Coupez l'appareil du circuit de mesure avant de dévisser le fusible en vue de son remplacement !

Attention !
Veillez absolument à utiliser un fusible correspondant aux prescriptions !
Si vous utilisez un fusible avec d'autres caractéristiques de déclenchement, un autre courant nominal ou un autre pouvoir de coupure, vous vous mettez en danger et vous risquez de détériorer les diodes de protection, les résistances ou d'autres composants.
Il n'est autorisé d'utiliser des fusibles « réparés » ou de court-circuiter le porte-fusible.

7.3 Ré-étalonnage

La tâche de mesure et les sollicitations auxquelles votre appareil de mesure doit faire face influencent le vieillissement des composants et peuvent être à l'origine d'écarts par rapport à la précision garantie.

Nous recommandons, en cas d'exigences élevées en matière de précision de mesure et d'utilisation sur chantier où les sollicitations dues au transport ou les variations de température sont fréquentes, de maintenir une périodicité d'étalonnage relativement courte de 1 an. Si votre appareil de mesure est essentiellement utilisé en laboratoire et a l'intérieur de locaux sans sollicitations climatiques ou mécaniques particulières, un intervalle d'étalonnage de 2 à 3 ans suffit en règle générale.

Lors du ré-étalonnage* par un laboratoire d'étalonnage agréé (EN ISO/CEI 17025), les écarts de votre appareil de mesure par rapport aux valeurs normales à rajuster sont mesurés et documentés. Ces écarts ainsi déterminés vous serviront à corriger les valeurs lues lors de la prochaine application.

Nous réalisons volontiers à votre attention des étalonnages DAkkS ou d'usine dans notre laboratoire d'étalonnage. Pour de plus amples informations, merci de consulter notre site Internet à l'adresse :

www.gossenmetrawatt.com (→ Company → DAkkS Calibration Center ou → FAQs → Calibration questions and answers).

* Le contrôle de la spécification ou de l'ajustage ne fait pas partie intégrante d'un étalonnage. Un ajustage régulier et nécessaire est toutefois effectué fréquemment pour les produits de notre maison accompagné de la confirmation du respect de la spécification.

Le ré-étalonnage régulier de votre appareil de mesure vous permet de satisfaire aux exigences d'un système de gestion de la qualité selon EN ISO 9001.

Selon VDE 0701-0702 et CEI 63353 (VDE 0751) ne doivent être utilisés pour les essais que des appareils de mesure régulièrement contrôlés et étalonnés.

7.4 Garantie du fabricant

La période de garantie de l'appareil de mesure **SECULIFE | SR** est de 1 an à compter de la date de livraison. La garantie du fabricant couvre les vices de production et de matériau, à l'exception des dommages consécutifs à une utilisation non conforme ainsi que l'ensemble des coûts en résultant.

L'étalonnage est garanti pour une période de 12 mois.

La garantie du fabricant est exclue si le sceau est détruit.

7.5 Reprise et élimination conforme à l'environnement

Cet appareil **SECULIFE | SR** est un produit de la catégorie 9 selon ElektroG (instruments de surveillance et de contrôle). Cet appareil est soumis à la directive RoHS. En outre, nous aimerions vous indiquer que vous trouvez la version actuelle sur notre site Internet www.gossenmetrawatt.com en introduisant le clé de recherche 'WEEE'.

D'après DEEE 2012/19/UE et ElektroG, nous caractérisons nos appareils électriques et électroniques par le symbole ci-contre selon EN 50419.

Ces appareils ne doivent pas être éliminés avec les déchets domestiques.

En ce qui concerne la reprise des appareils mis au rebut, veuillez vous adresser à notre service, voir Page 3.

8 Index

A

Accessoires 2

C

Catégories de mesure et leur signification 5
Classification des objets à tester
selon les classes de protection 6
selon les parties appliquées 6
Configuration des paramètres de l'appareil 10
Consignes de sécurité 7
Courant de contact
Valeurs limites 22
Courant dérivé appareil
Valeurs limites 19
Courant dérivé de patient
Valeurs limites 25
Courant dérivé patient équivalent
Valeurs limites 27

D

Défaut de raccordement réseau 10

E

Ecran initial 10
Entretien
Boîtier 34
Equipement standard 2

F

Fusibles
Caractéristiques techniques 33
Position 9
Remplacement 34

G

Garantie du fabricant 35

M

Mesures individuelles
Procédure générale 12

P

Prises
Vue d'ensemble 9

R

Ré-étalonnage 34
Réponse de fréquence 32
Résistance d'isolement
Valeurs limites 17
Résistance du conducteur de protection
Valeurs limites 15

S

Service de ré-étalonnage 3
Service de réparation et pièces détachées 3
Support produits 2
Symboles
sur l'appareil 8
sur l'objet à tester 6

T

Test fonctionnel 28

U

Utilisation conforme 5

V

Vue d'ensemble
Mesures individuelles (test manuel) 12

Rédigé en Allemagne • Sous réserve de modifications • Une version PDF est à votre disposition dans Internet

GOSSEN METRAWATT
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Allemagne

Téléphone+49 911 8602-111
Télécopie +49 911 8602-777
E-Mail info@seculife.eu
www.seculife.eu